

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリンタの記録ヘッドよりも記録紙搬送方向下流側において複数の拍車ローラと協働して記録紙を送る排紙ローラにおいて、

前記排紙ローラは、円管状又は中実丸棒状のローラ本体と、

このローラ本体の表面に形成された合成樹脂被覆層と、

この合成樹脂被覆層の少なくとも一部の表面に形成された合成樹脂摩擦コート層であって多数の硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層と、

を備えたことを特徴とするプリンタの排紙ローラ。

【請求項 2】

前記プリンタはインクジェットプリンタであり、前記ローラ本体は金属製の円管状管材であることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタの排紙ローラ。

【請求項 3】

前記排紙ローラは、前記プリンタの送紙ローラとほぼ同様の構造に構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタの排紙ローラ。

【請求項 4】

前記排紙ローラには、複数又は複数群の拍車ローラに対応する複数の拍車ローラ対応部であって、合成樹脂摩擦コート層を形成せずに合成樹脂被覆層を露出させた複数の拍車ローラ対応部を形成したことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のプリンタの排紙ローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタの排紙ローラに関し、特に摩擦係数の大きいセラミックコート層を形成したものに關する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンタにおいて、インクジェットヘッドが記録紙の搬送方向と直交方向へ往復移動しながら記録する記録領域よりも、上流側と下流側には記録紙を送る送紙ローラと排紙ローラとが夫々設けられている。

前記排紙ローラは、インクジェットヘッドにより記録した記録紙の表面に接触する複数の拍車ローラと協働して記録紙を搬送するものである。

【0003】

前記拍車ローラは、複数の尖鋭部を有する金属製のディスク状のローラであり、複数の尖鋭部の摩耗を防止するために、従来、排紙ローラとして、金属製の小径軸部材と、この小径軸部材のうちの複数の拍車ローラに対応する部位に夫々外嵌固定された複数のゴムローラとから構成されている。例えば、特許文献 1 には、この種の排紙ローラにおいて、ゴムローラや合成樹脂製ローラを小径軸部材に固定する構造を改善したものが提案されている。

【0004】

尚、送紙ローラとして従来から種々の構造ものが採用されているが、特許文献 2 に示すように、本願出願人が提案した送紙ローラは、金属管材の表面に所定の厚さの合成樹脂被覆層を形成し、その合成樹脂被覆層の表面にセラミックの多数の硬質粒子を混入した合成樹脂摩擦コート層を形成して摩擦係数を大きくし、耐久性を高め、軽量化と低コスト化を図ったものであり、広く普及しつつある。

【特許文献 1】特開平 2002-316741 号公報

【特許文献 2】PCT/JP2002/011181 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

インクジェットキプリンタにより、写真等を縁なしで記録（印刷）を行う場合、記録紙

10

20

30

40

50

の後端が送紙ローラから外れた後は、排紙ローラのみで記録紙を搬送することになる。このとき、送紙ローラと排紙ローラとで記録紙を搬送する搬送状態から、排紙ローラのみで記録紙を搬送する搬送状態に切換わる時、細い筋が記録されてしまう。これは、送紙ローラの搬送特性と排紙ローラの搬送特性が微妙に異なるため、搬送速度の微妙な急変が発生するためである。

【0006】

特許文献1の排紙ローラのように、従来は、拍車ローラが当接する相手方の排紙ローラは、ゴムや合成樹脂等の軟質材料製のローラとするのが当業者の常識であった。しかし、複数のゴムローラや樹脂製ローラを組み込んだ排紙ローラでは、ゴムの劣化や汚れや温度変化により摩擦特性が変化し、記録紙搬送特性が変動し、前記のように縁なし記録の場合など記録画像の品質を高めにくいこと、送紙ローラと同様の構造の排紙ローラにすることが難しいこと、軽量化を図りにくいこと、製作費を低減するのが難しいことなどの問題がある。

10

【0007】

従来の排紙ローラの小径軸状部材にはメッキ処理が施されるが、メッキ処理環境面では有害な廃液が発生するので好ましくない。

プリンタの開発段階において、本体ケースやローラ部材やギヤ部材を組み込んだ本体ユニットを約2～3mの高さから落下させる落下強度試験を行う関係上、ローラ部材の重量が大きい場合、落下強度試験の面でも非常に不利である。

本発明の目的は、安定した耐久性に優れる摩擦特性を持ち且つ拍車ローラの耐久性を確保できる排紙ローラ、軽量化可能な排紙ローラ、製作費を低減可能な排紙ローラ、などを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1のプリンタの排紙ローラは、プリンタの記録ヘッドよりも記録紙搬送方向下流側において複数の拍車ローラと協働して記録紙を送る排紙ローラにおいて、前記排紙ローラは、円管状又は中実丸棒状のローラ本体と、このローラ本体の表面に形成された合成樹脂被覆層と、この合成樹脂被覆層の少なくとも一部の表面に形成された合成樹脂摩擦コート層であって多数の硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたことを特徴とするものである。

30

【0009】

印刷対象の記録紙を搬送する際、排紙ローラの表面に露出している多数の硬質粒子が記録紙に食い込みつつ搬送する。拍車ローラは記録紙を介在させた状態で拍車ローラに係合するが、拍車ローラの尖鋭部がローラ本体に接触することはなく、合成樹脂被覆層と接触しながら記録紙の搬送を行う。

【0010】

請求項2のプリンタの排紙ローラは、請求項1の発明において、前記プリンタはインクジェットプリンタであり、前記ローラ本体は金属製の円管状管材であることを特徴とする。

請求項3のプリンタの排紙ローラは、請求項2の発明において、前記排紙ローラは、前記プリンタの送紙ローラとほぼ同様の構造に構成されたことを特徴とする。

40

【0011】

請求項4のプリンタの排紙ローラは、請求項2又は3の発明において、前記排紙ローラには、複数又は複数群の拍車ローラに対応する複数の拍車ローラ対応部であって、合成樹脂摩擦コート層を形成せずに合成樹脂被覆層を露出させた複数の拍車ローラ対応部を形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1のプリンタの排紙ローラによれば、合成樹脂摩擦コート層に多数の硬質粒子を含むため、排紙ローラの摩擦係数を大きくし、温度変化や劣化や汚れによる摩擦特性の変

50

動を防止して、安定した耐久性に優れる摩擦特性や記録紙搬送特性を確保できる。この合成樹脂摩擦コート層の内側に合成樹脂被覆層を有するため、拍車ローラが硬質のローラ本体と接触することがないから、拍車ローラの耐久性を確保できる。摩擦特性に優れる排紙ローラは送紙ローラとほぼ同様の構造に構成することが可能になるから、送紙ローラと排紙ローラの記録紙搬送特性を同等にして、写真等を縁なし印刷する際の印刷品質を高めることができる。

ローラ本体を合成樹脂被覆層で覆うためローラ本体のメッキ処理を省略できるから環境上好ましい。

【0013】

請求項2の発明によれば、プリンタはインクジェットプリンタであり、前記ローラ本体は金属製の円管状管材であるので、インクジェットプリンタの排紙ローラの軽量化を図り、製作費の低減を図ることができる。

【0014】

請求項3の発明によれば、請求項2の発明において、前記排紙ローラはプリンタの送紙ローラとほぼ同様の構造に構成されたため、送紙ローラの記録紙搬送特性と、排紙ローラの記録紙搬送特性とをほぼ同等にし、記録紙搬送性能を高め、印刷品質を高めることができる。

【0015】

請求項4の発明によれば、前記排紙ローラには、複数又は複数群の拍車ローラに対応する複数の拍車ローラ対応部であって、合成樹脂摩擦コート層を形成せずに合成樹脂被覆層を露出させた複数の拍車ローラ対応部を形成したので、硬質粒子による拍車ローラの摩擦を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明のプリンタの排紙ローラは、プリンタの記録ヘッドよりも記録紙搬送方向下流側において複数の拍車ローラと協働して記録紙を送る排紙ローラにおいて、前記排紙ローラは、円管状又は中実丸棒状のローラ本体と、このローラ本体の表面に形成された合成樹脂被覆層と、この合成樹脂被覆層の少なくとも一部の表面に形成された合成樹脂摩擦コート層であって多数の硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたものである。

【実施例1】

【0017】

以下、本発明の実施例について説明する。

図1に示すように、インクジェットプリンタにおいて、記録ヘッド1による記録領域2に対して、記録紙Pを搬送する記録紙搬送方向の上流側には、送紙ローラ3とそのピンチローラ4とが設けられ、記録紙搬送方向の下流側には、排紙ローラ5と、例えば4つの拍車ローラ6が設けられ、これらのローラ3～6により記録紙が搬送される。

【0018】

最初に、排紙ローラ5の構造について説明する。

図2、図3に示すように、排紙ローラ5は、鋼製の円管状管材からなるローラ本体10と、このローラ本体10の表面に形成された合成樹脂被覆層11と、この合成樹脂被覆層11の表面に形成された硬質粒子入りの合成樹脂摩擦コート層12とを有する。

【0019】

前記ローラ本体10としての円管状管材は、肉厚が例えば約0.4～0.8mmで、外径が例えば10～12mmのものである。合成樹脂被覆層11は、例えばアクリル系合成樹脂やエポキシ系合成樹脂などの合成樹脂被覆層であり、その層厚さは例えば800～1200μmである。この合成樹脂被覆層11は例えば押し出し成形などの方法で形成することができる。

【0020】

合成樹脂摩擦コート層12は、紫外線硬化型の合成樹脂接着剤を紫外線により硬化させた層厚約40μmの摩擦コート層であって、その表面に露出する多数の硬質粒子13を有する摩擦コート層である。前記紫外線硬化型の合成樹脂接着剤としては、エポキシ系やアク

リル系の合成樹脂接着剤を採用し、その合成樹脂接着剤を例えば吹き付け塗装やスピンコーティング法により合成樹脂被覆層 11 の表面に形成する。

【0021】

前記硬質粒子 13 としては、粒径 $40\mu\text{m}$ 以上（好ましくは $40\sim 60\mu\text{m}$ ）の範囲に含まれるほぼ所定の粒径の例えばアルミナが採用される。この硬質粒子 13 は、前記合成樹脂被覆層 11 の外表面に紫外線硬化型の合成樹脂接着剤を塗布した状態で、その表面に加圧エアと共に粉状の硬質粒子 13 を吹きつけることで付着させ、その後合成樹脂接着剤に紫外線を照射して、多数の硬質粒子 13 を固着した状態に硬化させる。

尚、硬質粒子 13 の粒径と、合成樹脂摩擦コート層 12 の層厚には相関関連をもたせることが望ましく、合成樹脂摩擦コート層 12 の層厚は硬質粒子 13 の粒径より小さい値（好ましくは、硬質粒子 13 の粒径の $1/2\sim 2/3$ 程度）に設定することが望ましい。尚、硬質粒子 13 としては、粒径 $40\mu\text{m}$ 以上のものに限定されるものではなく、粒径 $20\sim 40\mu\text{m}$ の範囲の所定の粒径の硬質粒子 13 も適用可能である。 10

【0022】

前記硬質粒子 13 して、アルミナ以外に、各種のセラミック粒子、ガラス粒子、ダイヤモンド粒子、硬質の金属粒子、硬質の砥粒なども採用可能である。尚、多数の硬質粒子 13 は、搬送される記録紙 P に対する高い安定した摩擦係数を得るために設けられるものであり、以上の構造の場合の摩擦係数は約 1.1 である。

【0023】

図 2 に示すように、例えば 4 つの拍車ローラ 6 に対する部位には、合成樹脂摩擦コート層 12 を形成せずに合成樹脂被覆層 11 を露出させた拍車ローラ対応部 14 が夫々形成されている。この拍車ローラ対応部 14 は、合成樹脂被覆層 11 の表面にテープを貼ってマスキングすることにより、合成樹脂接着剤が塗布されないようにして形成される。このような拍車ローラ対応部 14 には、硬質粒子 13 がないので、拍車ローラ 6 が硬質粒子 13 と接触することがないから、硬質粒子 13 との接触で摩耗することがなく、拍車ローラ 6 の耐久性を確保することができる。尚、拍車ローラ 6 は、2 つの拍車ローラ 6 を接近配置したものを 1 群として、複数群の拍車ローラ 6 が設けられる場合があるが、その場合各群の拍車ローラ 6 毎に 1 つの拍車ローラ対応部 14 を形成してもよい。つまり、図 2 の例では、各拍車ローラ対応部 14 に 1 群 2 個の拍車ローラ 6 が対応することになる。 20

【0024】

ここで、前記の排紙ローラ 5 と拍車ローラ 6 の耐久性を確認するため、拍車ローラ 6 を排紙ローラ 5 に当接させ、拍車ローラ 6 に約 45g の荷重を掛けた状態で、20000 回の記録紙送りに対応する耐久試験を実行した。尚、実際のインクジェットプリンタにおいて拍車ローラ 6 にかかる荷重は約 $20\sim 25\text{g}$ 程度である。この耐久試験後の拍車ローラ 6 の要部拡大図を図 4 に示すが、拍車ローラ 6 の尖鋭部 6a の摩耗は無視し得る程度であったし、拍車ローラ対応部 14 の表面には、拍車ローラ 6 により多数の微小凹凸が発生したが、それらの微小凹凸は、硬質粒子 13 による凹凸の範囲内のものであったため、記録紙 P の搬送に何ら影響はない。 30

【0025】

尚、前記の送紙ローラ 3 の構造は、排紙ローラ 5 の構造と同様の構造であるが、送紙ローラ 3 には拍車ローラ対応部 14 が形成されていない。 40

【0026】

以上説明した排紙ローラ 5 の作用、効果について説明する。

この排紙ローラ 5 の表面には、多数の硬質粒子 13 が露出状に設けられているため、記録紙 P に対する排紙ローラ 5 の摩擦係数が大きくなる。合成樹脂摩擦コート層 12 は、温度変化や汚れや劣化により摩擦特性が変化することもないので、記録紙搬送特性が格段に向上する。しかも、合成樹脂被覆層 11 を形成してあるため、拍車ローラ 6 がローラ本体 10 の金属製の硬い管材と接触することもなく、拍車ローラ 6 の耐久性が低下することもない。

【0027】

しかも、排紙ローラ 5 が送紙ローラ 3 とほぼ同構造で、摩擦特性、記録紙搬送特性が送紙ローラ 3 とほぼ同じであるため、写真等を縁なしで印刷する際に、記録紙 P の端部が送紙ローラ 3 から離れる時に印刷画像に筋が発生することがなく、印刷の品質を飛躍的に高めることができる。また、ローラ本体 10 は円管状の管材（断面円形のパイプ材）で構成されるため、格段に軽量化することができるうえ、製作費を低減することができる。

また、ローラ本体 10 が合成樹脂被覆層 11 で覆われているため、ローラ本体 10 にメッキ処理を施す必要がないから環境面で好ましい。

【実施例 2】

【0028】

次に、実施例 2 の排紙ローラについて説明する。

10

図 5 に示すように、この排紙ローラ 5 A は、ローラ本体 10 と合成樹脂被覆層 11 については実施例 1 の排紙ローラ 5 と同様であるが、実施例 1 の排紙ローラ 5 のように例えば 4 つの拍車ローラ対応部 14 を形成することなく、排紙ローラ 5 A の記録に接する領域のほぼ全部の表面に合成樹脂摩擦コート層 12 を形成したものである。尚、合成樹脂摩擦コート層 12 の構造自体は実施例 1 の排紙ローラ 5 と同様である。

【0029】

ここで、排紙ローラ 5 A と拍車ローラ 6 の耐久性の確認のため、拍車ローラ 6 を排紙ローラ 5 A に当接させ、拍車ローラ 6 に約 45 g の荷重を掛けた状態で、20000 回の記録紙送りに対応する耐久試験を実行した。この耐久試験後の拍車ローラ 6 の要部を図 7 に示すが、拍車ローラ 6 の尖鋭部 6 a の片側（図では左側）に微小な摩耗痕が発生しただけで、拍車ローラ 6 の摩耗は無視し得る程度であった。拍車ローラ 6 が接触する合成樹脂摩擦コート層 12 の表面には、拍車ローラ 6 により多数の凹凸が発生したが、それらの凹凸は、硬質粒子 13 による凹凸の範囲内のものであったため、記録紙の搬送に何ら影響はない。

20

【0030】

この排紙ローラ 5 A の作用、効果は前記排紙ローラ 5 と基本的に同様である。但し、拍車ローラ対応部 14 を形成しないから合成樹脂摩擦コート 12 の形成の際に、マスキングする必要がなく、前記排紙ローラ 5 よりも製作費を低減することができる。

【0031】

次に、前記実施例を部分的に変更する例について説明する。

1] 前記合成樹脂摩擦コート層 12 を形成する方法として、次ぎのような静電塗装技術を採用することができる。即ち、ローラ本体 10 の合成樹脂被覆層 11 の表面に適当な厚さの導電性合成樹脂被膜を形成後、その導電性合成樹脂被膜の表面に硬質粒子を含む合成樹脂粉体を静電塗装し、その後加熱により焼き付けることで合成樹脂摩擦コート層 12 を形成することができる。

30

【0032】

この場合、硬質粒子 13 の粒径を 60 ~ 150 μm の範囲の所定の粒径、合成樹脂摩擦コート 12 の膜厚を硬質粒子 13 の粒径の約半分（好ましくは、40 ~ 75 μm ）程度にすることが望ましい。尚、前記の静電塗装の際、紫外線硬化性の合成樹脂粉体に、硬質粒子の粉体を混合したものを静電塗装し、その後紫外線照射により、合成樹脂摩擦コート層 12 を形成することもできる。

40

【0033】

2] 前記実施例 1, 2 におけるローラ本体 10 を構成する円管状管材は合成樹脂やセラミック製としてもよいし、また、ローラ本体 10 を構成する円管状管材の代わりに、金属製又は非金属（合成樹脂やセラミック等）製の中実丸棒状のローラ本体を採用してもよい。
3] 前記実施例 1, 2 における、合成樹脂被覆層 11 や合成樹脂摩擦コート 12 に採用する合成樹脂材料は、一例にすぎず前記実施例 1, 2 の記載した以外の種々の合成樹脂材料を適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】実施例 1 に係るインクジェットプリンタの記録ヘッドと送紙ローラと排紙ローラ

50

との位置関係を示す概略断面図である。

【図 2】実施例 1 の排紙ローラの斜視図である。

【図 3】排紙ローラの要部拡大断面図である。

【図 4】拍車ローラの要部拡大図である。

【図 5】実施例 1 の排紙ローラの斜視図である。

【図 6】排紙ローラの要部拡大断面図である。

【図 7】拍車ローラの要部拡大図である。

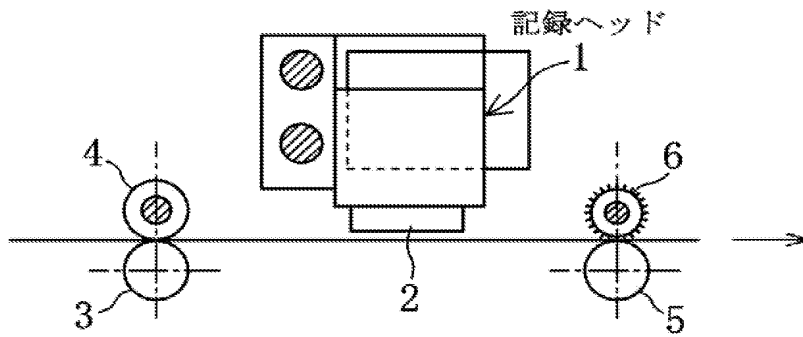
【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

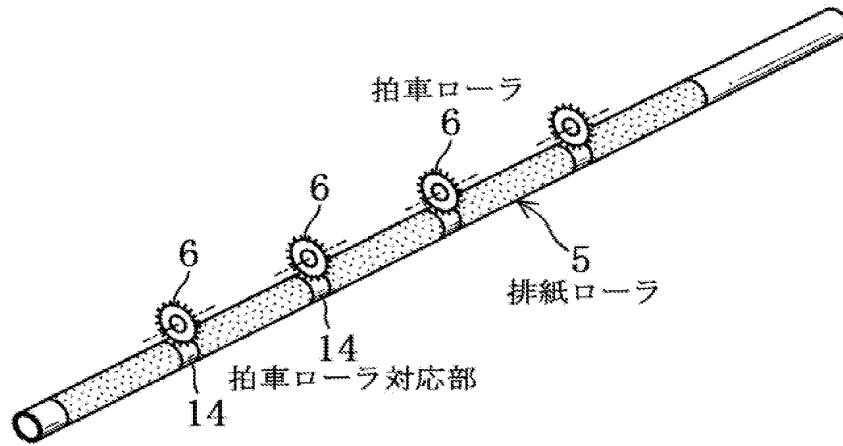
| | |
|--------|------------|
| 1 | 記録ヘッド |
| 5, 5 A | 排紙ローラ |
| 6 | 拍車ローラ |
| 1 0 | ローラ本体 |
| 1 1 | 合成樹脂被覆層 |
| 1 2 | 合成樹脂摩擦コート層 |
| 1 3 | 硬質粒子 |
| 1 4 | 拍車ローラ対応部 |

10

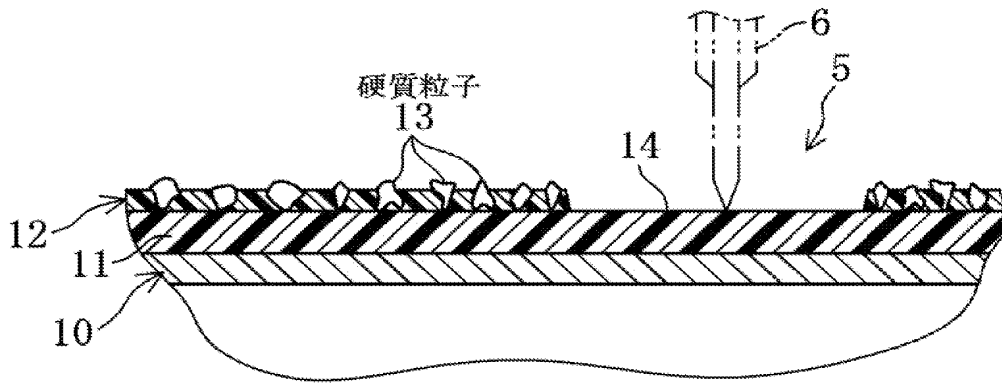
【図 1】



【図 2】

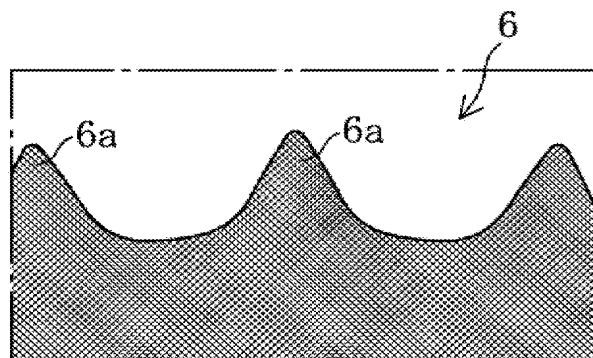


【図 3】

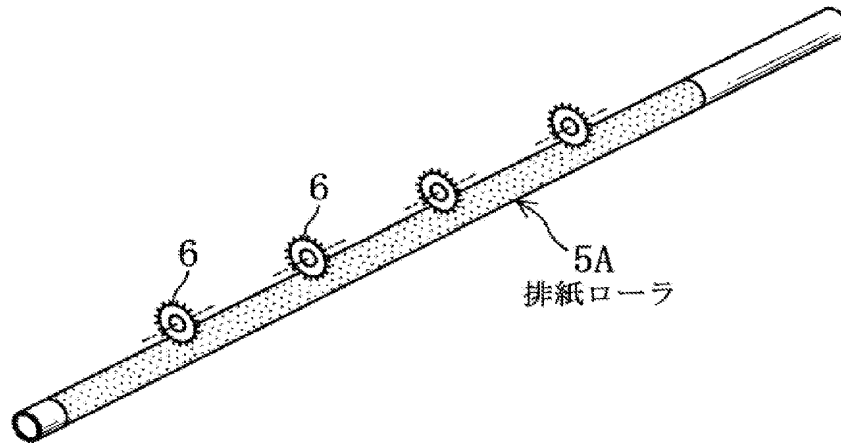


10 : ロールラ本体 11 : 合成樹脂被覆層 12 : 合成樹脂摩擦コート層

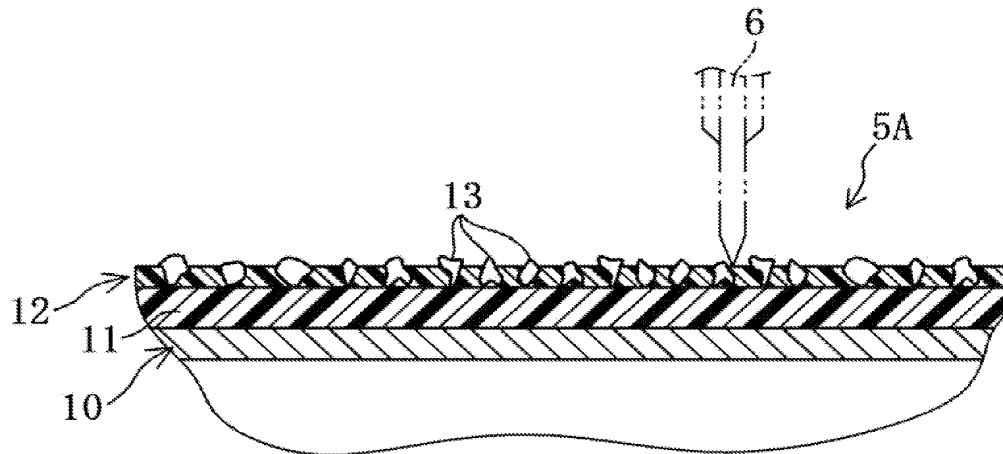
【図 4】



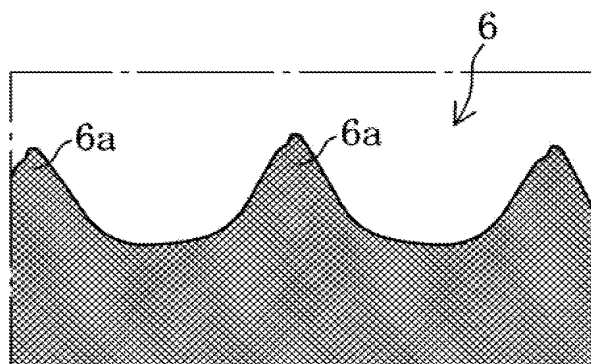
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 向井 康裕

京都市右京区梅津西浦町 1 4 番地 サンコール株式会社内

F ターム(参考) 2C059 BB07 BB10 BB12 BB13 BB22 CC02 CC10 CC11 CC15 CC26
3F049 CA12 CA14 CA15 CA17 DA11 LA07 LB03

PAT-NO: JP02006167914A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2006167914 A
TITLE: SHEET DISCHARGE ROLLER OF
PRINTER
PUBN-DATE: June 29, 2006

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|----------------|
| KOBAYAKAWA, HIROYA | N/A |
| MORIOKA, YOSHIMITSU | N/A |
| OGAWA, TAKESHI | N/A |
| MUKAI, YASUHIRO | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------|----------------|
| SUNCALL CORP | N/A |

APPL-NO: JP2004338506
APPL-DATE: November 24, 2004

PRIORITY-DATA: 2004335928 (November 19, 2004)

INT-CL-ISSUED:

| TYPE | IPC DATE | IPC-OLD |
|-------------|-----------------|----------------------|
| IPCP | B41J13/076 | 20060101 B41J013/076 |
| IPFC | B41J13/02 | 20060101 B41J013/02 |
| IPFC | B65H29/20 | 20060101 B65H029/20 |

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the matter of the sheet discharge roller of an inkjet printer that although a plurality of rubber or synthetic resin rollers are fitted over a small diameter metallic shaft member, frictional characteristics are varied due to temperature variation, contamination or deterioration and thereby stabilized recording sheet transfer characteristics cannot be attained, enhancement of print quality is limited, a structure exhibiting recording sheet transfer characteristics similar to those of sheet feed rollers cannot be realized, and reduction in weight of the sheet feed rollers and manufacturing cost are difficult.

SOLUTION: The sheet feed roller comprises a tubular or solid rod-like roller body, a synthetic resin coating layer formed on the surface of the roller body, and a synthetic resin friction coat layer formed on the surface of the synthetic resin coating layer at least partially and containing a multiplicity of hard particles.

COPYRIGHT: (C) 2006, JPO&NCIPI